

Monossido di Carbonio: Rischi e Prevenzione

ULSS 1 Dolomiti “I giovedì della salute”

Belluno, 6 febbraio 2020



Cause della formazione del CO

Gas derivanti dalla combustione del Carbonio

Principali combustibili contenenti
Carbonio:

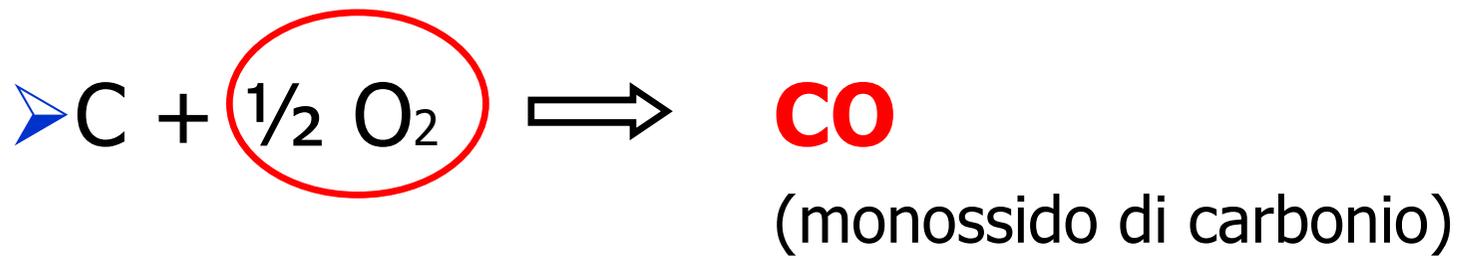
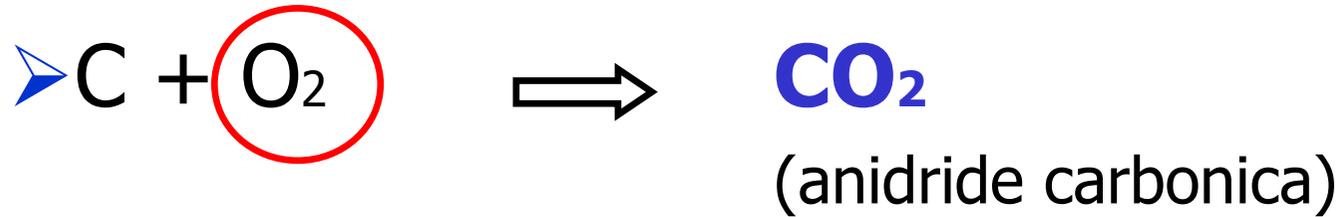
- Legna (C)
- Idrocarburi e suoi derivati (C ed H)

Es: Metano - CH_4 - molecola con C ed H
GPL molecole con C ed H – Propano C_3H_8 –
Butano C_4H_{10}



Cause della formazione del CO

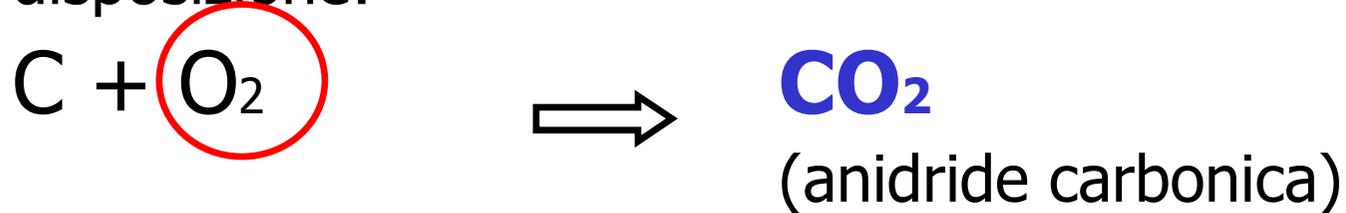
Reazioni chimiche di riferimento:



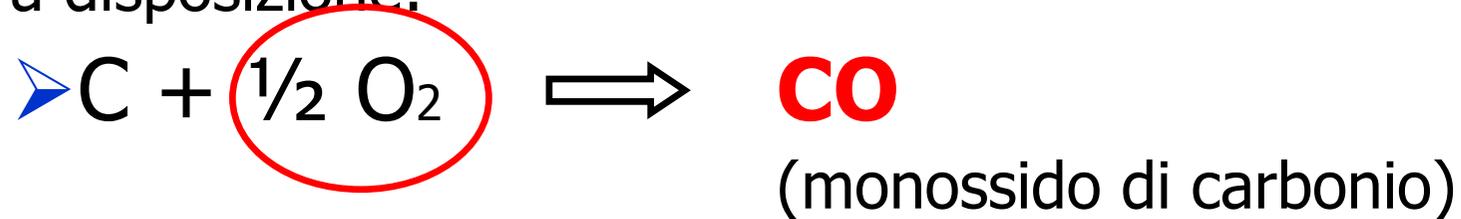


Cause della formazione del CO

Adeguata aria comburivora (quindi anche O₂) a disposizione:

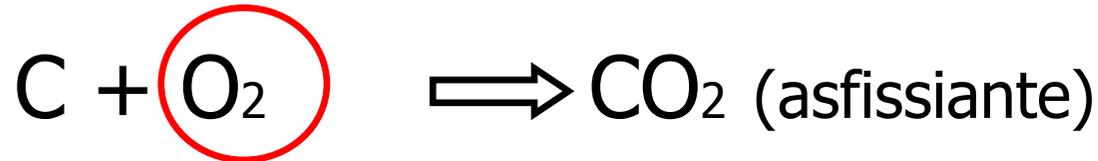


Inadeguata aria comburivora (quindi anche O₂) a disposizione:





Cause della formazione del CO



Differenza tra le due combustioni:

- La **quantità di ossigeno** (aria comburivora) a **disposizione** del combustibile
- La **pericolosità** dei **gas di combustione**



Cause della formazione del CO

E' quindi necessario

PREVENIRE una **combustione** in **CARENZA** di **OSSIGENO**

- Adeguata **VENTILAZIONE**
- Adeguata **AREAZIONE** per Apparecchi tipo "A"
- Adeguato scarico direttamente all'esterno dei prodotti della combustione (**CAMINO** a norma) per apparecchi di tipo "B" e "C"



Tipologia di apparecchi termici

Ci sono 3 tipologie di apparecchiature termiche:

➤ **"A"** prelievo dell'aria DALL'AMBIENTE e scarico dei gas di combustione NELL'AMBIENTE (p.e. cucina)

➤ **"B"** prelievo dell'aria DALL'AMBIENTE e scarico dei gas di combustione DIRETTAMENTE ALL'ESTERNO mediante camini (p.e. caminetto, stufa a camera aperta)

➤ **"C"** prelievo dell'aria DIRETTAMENTE DALL'ESTERNO e scarico dei prodotti della combustione DIRETTAMENTE ALL'ESTERNO (p.e. caldaie STAGNE, caminetti a camera chiusa)



Tipologia di apparecchi termici

Apparecchi di tipo "A"

prelievo dell'aria DALL'AMBIENTE e scarico dei gas di combustione NELL'AMBIENTE (p.e. cucina)

➤ Necessaria VENTILAZIONE

Foro nella parte bassa della parete esterna

➤ Necessaria AERAZIONE

Foro nella parte alta della parete esterna, cappa collegata ad un condotto verso l'esterno



Apparecchi tipo "A"





Tipologia di apparecchi termici

Apparecchi di tipo "B"

prelievo dell'aria DALL'AMBIENTE e scarico dei gas di combustione DIRETTAMENTE ALL'ESTERNO mediante apposito CAMINO (p.e. stufe e caldaie "a camera aperta")

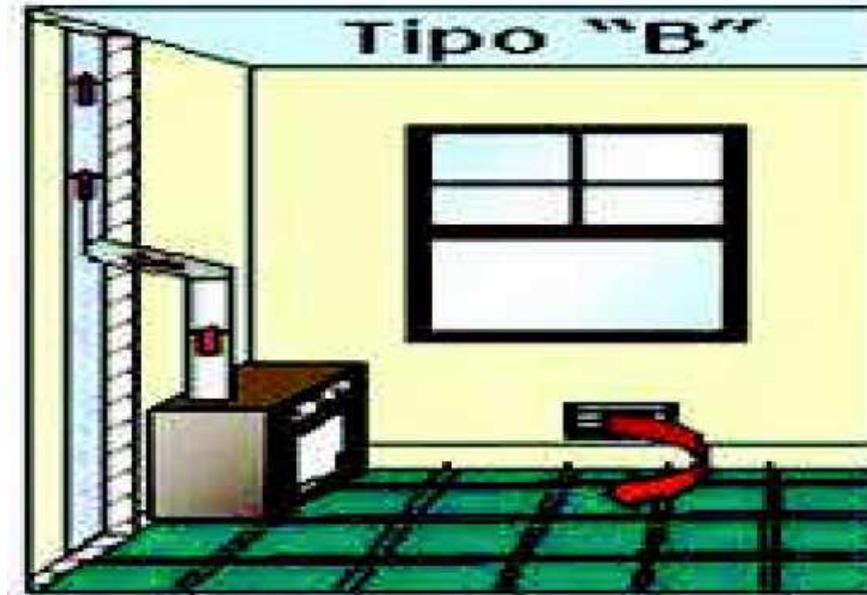
➤ **Necessaria VENTILAZIONE**

Foro nella parte bassa della parete esterna

➤ **Necessario CAMINO a norma**



Apparecchi tipo "B"





Tipologia di apparecchi termici

Apparecchi di tipo "C"

prelievo dell'aria DIRETTAMENTE ALL'ESTERNO e scarico dei gas di combustione DIRETTAMENTE ALL'ESTERNO mediante apposito CAMINO (p.e. stufe e caldaie "a camera chiusa" - "stagne")

- NON necessaria VENTILAZIONE
- NON necessaria AERAZIONE
- Necessaria Canalizzazione prelievo aria comburivora direttamente dall'esterno
- Necessario CAMINO a norma



Apparecchi tipo "C"





Cause della formazione del CO

L'afflusso di adeguata ARIA COMBURIVORA
(Ventilazione)

+

La corretta fuoriuscita dei prodotti di
combustione (Aerazione, Camini)

SONO STRETTAMENTE COLLEGATE

➤ Non può entrare in un ambiente un determinato quantitativo di aria comburivora se da quell'ambiente non esce un equivalente quantitativo di gas della combustione (Effetto "treno")



CUCINE (Apparecchi "A")

VENTILAZIONE

- DIRETTA o INDIRETTA

AERAZIONE

- Cappa a tiraggio naturale (*)
- Cappa aspirante elettrica (*)
- Elettroventilatore sulla parte alta della parete (*)
- Aerazione di tipo diretto, in alto verso l'esterno
(*) collegata ad un condotto di esalazione o direttamente all'esterno



CUCINE (Apparecchi "A")

Posizione e dimensioni delle aperture di ventilazione/aerazione nel locale in cui sono installati solo apparecchi di cottura

Nel caso in cui nel locale siano installati apparecchi di cottura con sorveglianza di fiamma in cui la aerazione e la ventilazione sono assicurate mediante **aperture permanenti** (vedere punto 5.1.1. lettera d), le aperture stesse devono essere realizzate come segue:

- a) una **prima**, destinata all'**aerazione del locale di installazione**. Tale apertura deve essere posizionata in **prossimità del soffitto**, ad un'**altezza comunque non minore di 1,80 m dal livello del pavimento** e deve avere una **sezione netta almeno pari a 100 cm²**; l'apertura deve essere realizzata necessariamente **nel locale stesso di installazione dell'apparecchio di cottura**;
- b) una **seconda**, destinata alla **ventilazione del locale di installazione⁵⁾**. Tale apertura deve avere il filo inferiore in **prossimità del pavimento**, ad un'**altezza comunque non maggiore di 300 mm dal pavimento stesso** e deve avere **sezione netta almeno pari a 100 cm²**; l'apertura può essere realizzata **nel locale stesso di installazione dell'apparecchio di cottura o nel locale per l'aria comburente**.

Aperture PERMANENTI
 Minimo 100 cmq – Ø 12 cm



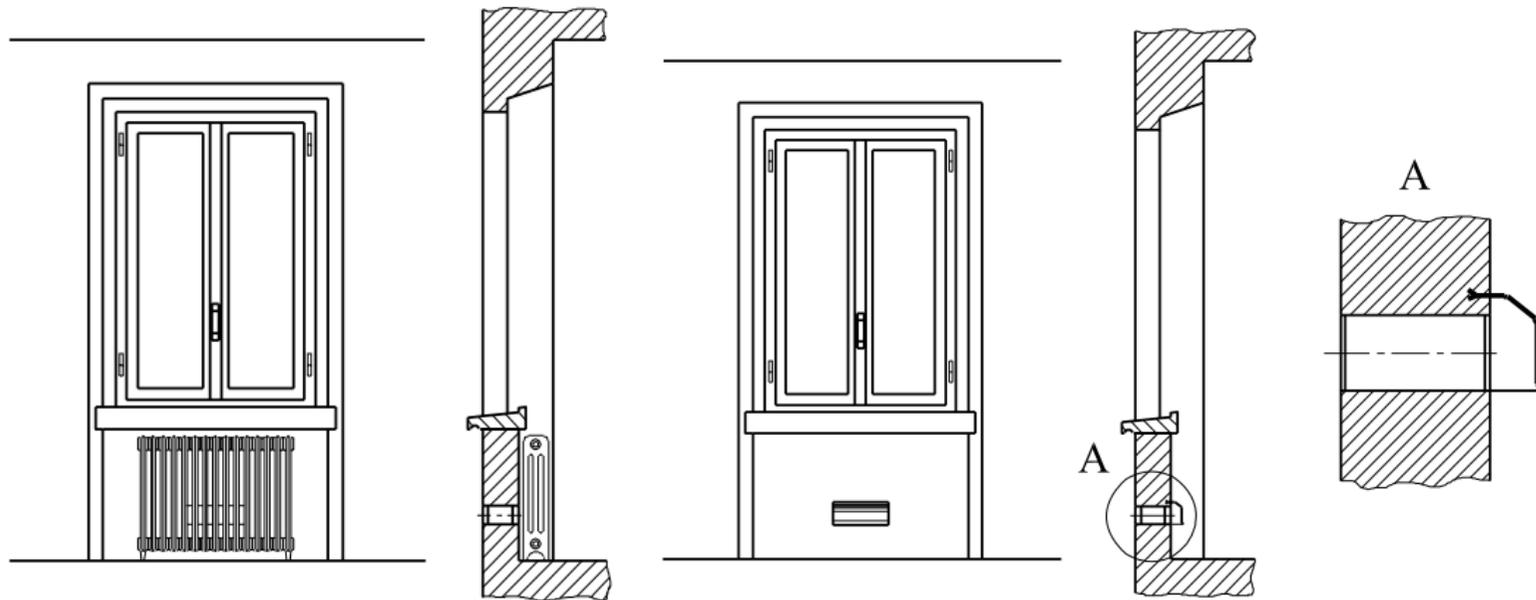
CUCINE (Apparecchi "A")

VENTILAZIONE DIRETTA

figura

3

Esempi di realizzazione di aperture di ventilazione diretta



Arch. Fabio JERMAN - VV.F. BL

17



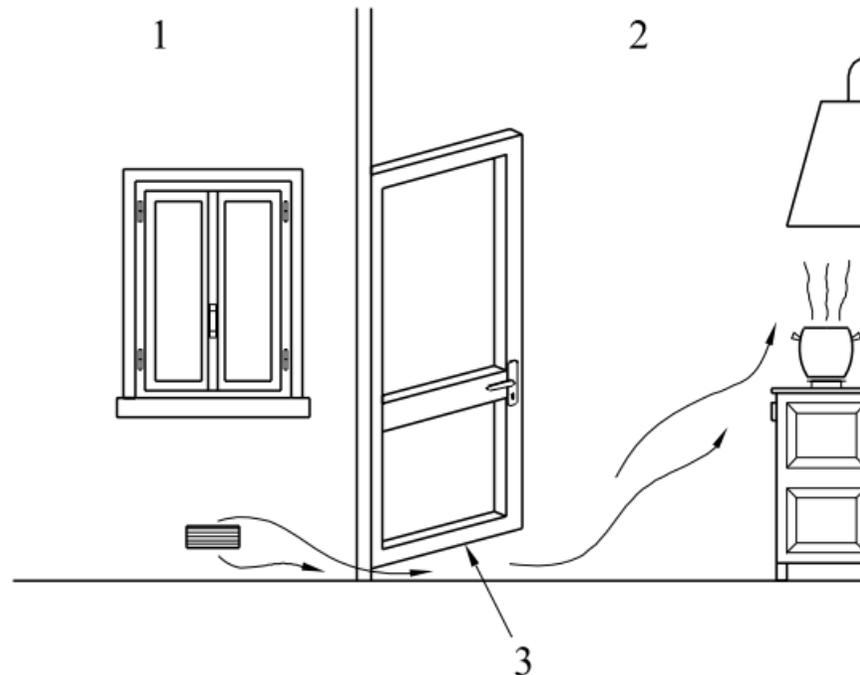
CUCINE (Apparecchi "A")

VENTILAZIONE INDIRETTA

figura 4 **Esempio di ventilazione indiretta**

Legenda

- 1 **Locale adiacente**
- 2 **Locale da ventilare**
- 3 **Maggiorazione della fessura tra porta e pavimento**





CUCINE (Apparecchi "A")





Apparecchi "B"

VENTILAZIONE

- SEMPRE DIRETTA o INDIRETTA

AERAZIONE

- "Aerato" o "Aerabile"

locale aerato: Locale dotato di dispositivi che consentono l'aerazione permanente. Tali dispositivi possono essere costituiti da:

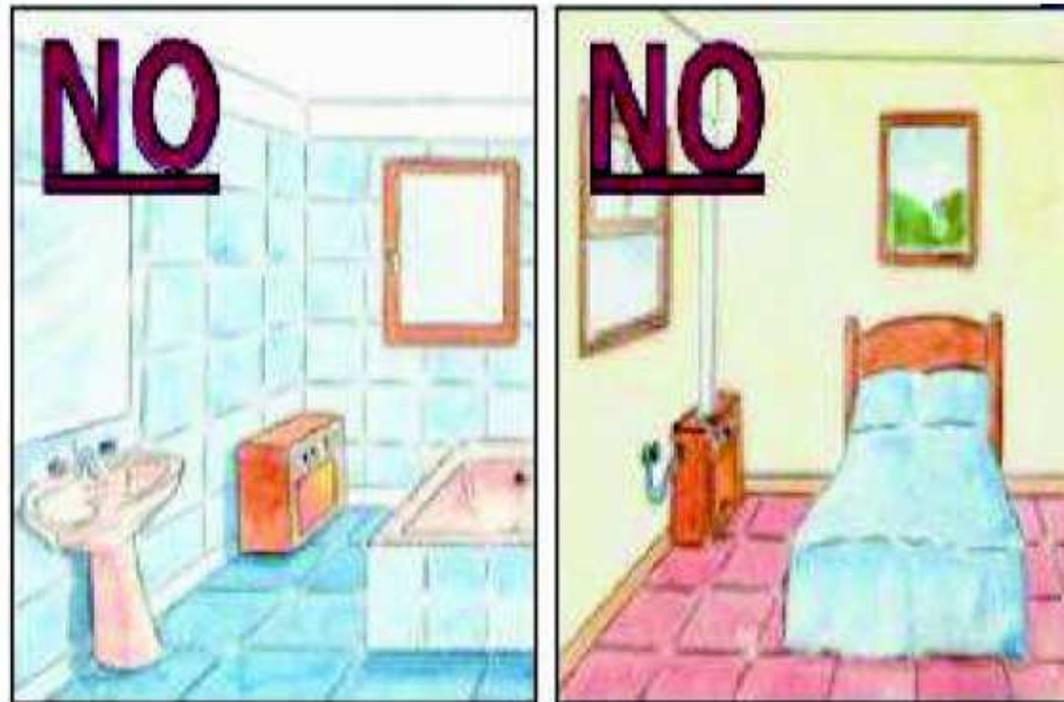
- una o più aperture comunicanti permanentemente con l'esterno, realizzate su pareti perimetrali, serramenti o infissi;
- condotti di aerazione.

locale aerabile: Locale dotato di dispositivi che consentono l'aerazione su necessità. Tali dispositivi possono essere costituiti da generiche aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno quali porte, finestre, portafinestre, lucernari, ecc. Si definiscono altresì aerabili i locali d'installazione dotati di più aperture (porte, finestre, aperture permanenti) non direttamente comunicanti con l'esterno, ma comunicanti con almeno due locali dotati di aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno.



Divieti di installazione di apparecchi "A" e "B"

- nelle CAMERE DA LETTO o BAGNI (o in locali con volume inferiore a 12 mc per apparecchi "A")





Apparecchi "C"

AERAZIONE e VENTILAZIONE

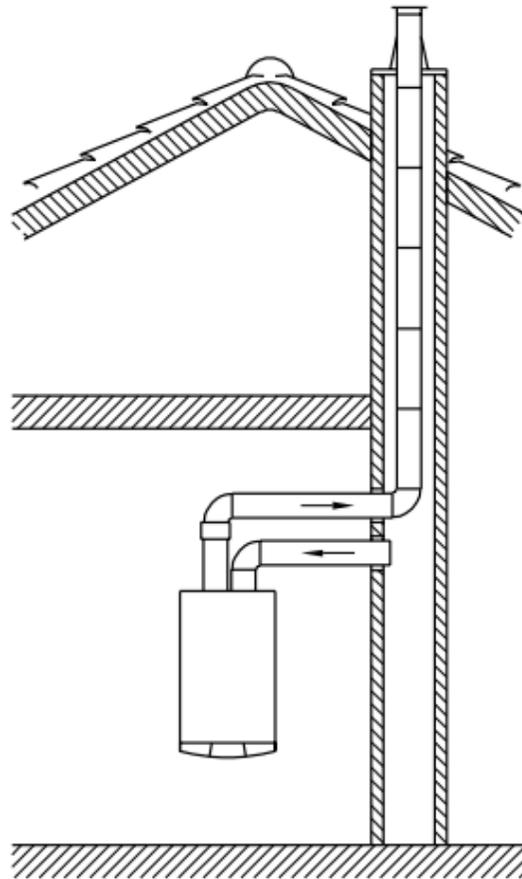
➤ direttamente DALL'ESTERNO

- a) **l'aerazione diretta** può essere realizzata **anche mediante condotti singoli** o attraverso sistemi di ricambio d'aria controllato (vedere punto B.1);
- b) **la ventilazione diretta** può essere realizzata **anche mediante condotti singoli, collettivi o attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) a semplice o doppio flusso** (vedere punto B.2).



EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Rappresentazione schematica di un **intubamento in camino singolo con adduzione di aria comburente attraverso l'intercapedine libera**



Arch. Fabio JERMAN - VV.F. BL



Norme Giuridiche di Riferimento

- D.M. 22/1/2008 n. 37 "Disposizioni in materia di attività di installazione degli **IMPIANTI** all'interno degli edifici"
- RICOMPRESI ESPLICITAMENTE i sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione nella nozione di "impianti di riscaldamento"
- RICOMPRESI ESPLICITAMENTE le opere di ventilazione ed areazione dei locali nella nozione di "impianti di riscaldamento"
- Ribadito l'obbligo di affidare le opere ad **installatori abilitati** e con rilascio della corrispondente "Dichiarazione di Conformità"

Installazione Impianti

- da parte di Impresa Abilitata ai sensi del D.M. 37/08 per lo specifico settore
- Rilascio della corrispondente “Dichiarazione di Conformità”



MISURE PRECAUZIONALI

- Installazione **IMPIANTI** solo a cura di **installatori abilitati** (Dichiarazione Conformità)
- **Installazione apparecchi** (se non costituenti impianto) preferibilmente a cura di **personale qualificato**
- **NON OSTRUIRE** le **APERTURE** di **VENTILAZIONE** e di **AERAZIONE** del locale apparecchi (se previste)



MISURE PRECAUZIONALI

- Installazione apparecchi (se non costituenti impianto) seguendo tassativamente le indicazioni del **MANUALE D'INSTALLAZIONE e MANUTENZIONE** fornito dal produttore, con particolare riguardo ai **DIVIETI** ed alle **PRESCRIZIONI** ivi contenute
- **Pulizia regolare della canna fumaria** (da parte di soggetti qualificati)



Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO

Emergenza e soccorso

Prevenzione e sicurezza

Difesa civile

Formazione

Home | Notiziario | Contatti | Ricerca avanzata | Mappa del sito

SPAZIO DOMANDE

Sono a disposizione per eventuali domande,
GRAZIE PER L'ATTENZIONE